

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1900

THÈSE

N°

362

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 16 mai 1900, à 1 heure

PAR ALBERT PORTAL

Né à Flassans (Var) le 21 mai 1867.

—**—

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU TRAITEMENT

DE CERTAINES VARIÉTÉS DE FRACTURES

PAR LA SUTURE OSSEUSE PRÉCOCE

Président : M. TILLAUX, professeur.

*Juges : MM. { REMY, professeur.
VARNIER, SÉBILEAU, agrégés.*

*Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les différentes parties
de l'enseignement médical*

PARIS

JOUVE ET BOYER

IMPRIMEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, rue Racine, 15

—
1900

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1900

THÈSE

N°

362

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 16 mai 1900, à 1 heure

PAR ALBERT PORTAL

Né à Flassans (Var) le 21 mai 1867.

— ** —

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU TRAITEMENT

DE CERTAINES VARIÉTÉS DE FRACTURES

PAR LA SUTURE OSSEUSE PRÉCOCE

Président : M. TILLAUX, professeur.

*Juges : MM. { REMY, professeur.
VARNIER, SEBILEAU, agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.



— 101 —

PARIS

JOUBE ET BOYER

IMPRIMEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, rue Racine, 15

1900

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.	M. BROUARDEL
Professeurs	MM.
Anatomie.	FARABEUF.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale.	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.	BOUCHARD.
Pathologie médicale.	DEBOVE.
Pathologie chirurgicale.	HUTINEL.
Anatomie pathologique.	LANNELONGUE
Histologie.	CORNIL.
Opérations et appareils	MATIAS DUVAL
Matière médicale et pharmacologie.	TERRIER.
Thérapeutique	POUCHET.
Hygiène	LANDOUZY.
Médecine légale.	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	BROUARDEL.
Pathologie expérimentale et comparée	N.....
	CHANTEMESSE.
Clinique médicale.	POTAIN.
	JACCOUD.
	HAYEM.
	DIEULAFOY.
	GRANCHER.
Maladie des enfants.	JOFFROY.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.	FOURNIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	RAYMOND.
Clinique des maladies du système nerveux.	BERGER.
Clinique chirurgicale.	DUPLAY.
	LE DENTU.
	TILLAUX.
Clinique ophthalmologique.	PANAS.
Clinique des maladies des voies urinaires.	GUYON.
Clinique d'accouchements.	BUDIN.
	PINARD.

Agrégés en exercice.

MM.	DESGREZ	LEJARS	THIROLOIX
ACHARD.	DUPRÉ	LEPAGE	THOINOT
ALBARRAN.	FAURE	MARFAN	VAQUEZ
ANDRÉ	GAUCHER	MAUCLAIRE	VARNIER
BONNAIRE	GILLES DE LA	MENETRIER	WALLICH
BROCA (Aug.)	TOURETTE	MERY	WALTHER
BROCA (André).	HARTMANN	ROGER	WIDAL
CHARRIN	LANGLOIS	SEBILEAU	WURTZ
CHASSEVANT	LAUNOIS	TEISSIER	
DELBET	LEGUEU	THIERY	

Chef des Travaux anatomiques : M. RIEFFEL

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TILLAUX

Chirurgien des Hôpitaux
Membre de l'Académie de médecine
Commandeur de la Légion d'honneur

CONTRIBUTION A L'ETUDE
DU TRAITEMENT
DE CERTAINES
VARIÉTÉS DE FRACTURES
PAR LA SUTURE OSSEUSE PRÉCOCE

INTRODUCTION

Dans le cours de nos études médicales nous avons eu l'occasion d'observer, dans les services de chirurgie que nous avons suivis, un grand nombre de fractures et nous nous sommes particulièrement intéressé à l'étude de leur diagnostic et de leur traitement. Il nous a paru utile d'étudier à fond cette question du traitement rationnel d'une fracture dont dépend l'avenir du membre fracturé.

Et nous avons vu que ce traitement ne devait pas toujours être le même dans toutes les variétés de fractures; si pour le plus grand nombre la simple immobilisation dans une gouttière plâtrée constitue un traitement suffi-

sant et efficace dans la majorité des cas pour d'autres au contraire elle a des résultats insuffisants et la consolidation se fait mal. C'est dans ces variétés de fractures, dont nous indiquerons dans le cours de cette thèse les caractères, que nous avons vu pratiquer la mise à nu des fragments osseux et leur coaptation au moyen de ligatures appropriées.

Encore ce procédé n'a-t-il pas toujours donné des résultats satisfaisants, et chez deux malades que nous avons observés dans le service de M. Tuffier à l'hôpital Lariboisière, le résultat fut tout à fait différent chez l'un et chez l'autre. Voici en deux mots l'histoire de ces deux malades.

L... Eugène, 54 ans, garçon de magasin entre le 9 février 1900 dans le service de M. Tuffier, salle Chassaignac. La veille L... a glissé et est tombé ; comme il faisait effort pour se relever son pied gauche a buté contre l'angle d'un mur L... a alors éprouvé une douleur brusque au tiers inférieur de la jambe et n'a pu se relever.

On constate au 1/3 inférieur de la jambe gauche au niveau de la face interne du tibia l'existence d'une petite ecchymose avec plaie des téguments. La douleur est très vive en ce point, provoquée par la palpation de l'os et la percussion à distance. En palpant avec soin le tibia on sent le trait de fracture qui est oblique en bas, en dedans et en arrière, on se rend compte que les fragments sont taillés en biseau et qu'il y a un déplacement marqué, le fragment supérieur étant en avant et en dedans, tandis que le fragment inférieur est en arrière et en dehors.

La radiographie faite dans deux plans montre la réalité du déplacement et son étendue exacte.

On essaie la réduction du déplacement sous chloroforme sans pouvoir y arriver et on décide de pratiquer la cure sanglante avec suture de l'os au fil d'argent. Mais par suite de retards l'opération n'est faite que huit jours après l'entrée du malade à l'hôpital.

On incise crucialement et, dans le foyer de la fracture, on trouve des caillots fibrineux en grand nombre, une bandelette fibre-périostique qui empêche la coaptation des fragments. On nettoie et régularise les extrémités et on les coapte par trois fils d'argent et un cerclage. Après l'opération on applique un appareil plâtré.

Les suites immédiates de l'opération ont été bonnes, mais au bout de quelques jours on voit se développer un cortège inflammatoire, fièvre, langue saburrale, douleur au niveau de la fracture. Si bien qu'on est obligé de rouvrir la plaie, et de retirer les sutures. Ce n'est que trois jours après alors que par des pansements humides l'inflammation avait été combattue que l'on peut remettre le membre en gouttière plâtrée. Quinze jours après on retirait les fils d'argent et deux mois après l'accident la consolidation n'était pas encore terminée.

A côté de cette observation voici rapidement résumée la seconde :

F... 50 ans, colporteur, entre en mars 1900, salle Chassaignac à l'hôpital Lariboisière.

La veille de son entrée à l'hôpital, F..., portait un lourd

fardeau lorsqu'il glissa, la jambe gauche fléchit et tout le poids du corps porta sur la jambe droite. F..., tomba à terre et ne put se relever. La douleur fut peu vive mais un craquement l'avertit de la fracture.

A l'examen on constate l'existence d'une fracture au $1/3$ inférieur du tibia. Le trait de fracture est oblique de haut en bas et de dehors en dedans; il y a du déplacement marqué et que la traction corrige mal. La radiographie montre l'étendue de ce déplacement et l'on décide de pratiquer la suture osseuse.

L'opération est faite le lendemain même. Les deux fragments, entre lesquels on trouve du tissu fibreux interposé, mis à nu, sont coaptés par un seul fil d'argent et le membre est mis dans une gouttière plâtrée. Les suites sont excellentes; il n'y a pas de fièvre ni de douleur et la radiographie faite un mois après montre les deux fragments parfaitement unis. Le plâtre est enlevé le 15 avril et la consolidation étant faite on commence le massage.

Ce qui nous a semblé intéressant en juxtaposant ces deux observations : c'est l'indication dans les deux cas de la suture osseuse, par l'étendue du déplacement et l'interposition entre les deux fragments de parties fibreuses qui auraient empêché la consolidation. Mais les résultats opératoires ont été différents, cela parce que dans le premier cas l'opération n'a été faite que 8 jours après sur des tissus en état de moindre résistance et par suite prédisposés à l'inflammation, tandis que dans le second l'opération a été précoce et suivie d'un excellent résultat.

Nous nous proposons donc d'étudier les indications de

la suture osseuse qui sera le seul traitement rationnel de certaines fractures et nous insisterons particulièrement sur ce point que le traitement doit être précoce s'il veut conserver toute son efficacité.

Et il nous semble que cette opération, il y a peu de temps encore réservée à quelques chirurgiens hardis, peut, par la vulgarisation, devenir presque courante, à la portée de ceux qui pratiquent loin des grands centres. C'est pourquoi nous choisissons l'étude de ses indications et la façon de l'appliquer, pour sujet de notre thèse inaugurale.

Nous joignons aux observations personnelles recueillies dans le service de M. Tuffier, trois autres observations inédites prises dans le service de MM. Routier et Michaux; elles démontrent toutes par leur résultat les bons effets de la suture osseuse.

Avant de commencer ce modeste travail, nous tenons à adresser à nos professeurs et maîtres de la Faculté de médecine de Paris tous nos remerciements pour la bienveillance dont ils ne se sont jamais départis à notre égard en nous guidant dans les Sciences Médicales.

Que M. le professeur Tillaux veuille bien accepter spécialement l'expression de notre vive reconnaissance pour l'honneur qu'il a bien voulu nous faire en acceptant la présidence de notre thèse.

HISTORIQUE

L'intervention sanglante n'est pas de date récente dans la fracture puisqu'on lit dans Ambroise Paré jeté à bas de son cheval et frappé par la « beste irritée » d'un coup de pied qui lui fractura comminutivement les « deux os de la jambe sénestre » qu'il « admonesta Maistre Richard Hubert de tirer fort le pied en figure droite et si la plaie n'estoit suffisante, qu'il la creust avec un rasoir pour mettre plus aisément les os en position naturelle ».

Mais la suture osseuse n'a fait son apparition que plus tard, devant les résultats insuffisants que donnait dans certaines fractures le simple appareil de contention. C'est surtout vers 1891 que les travaux se sont multipliés à ce sujet en France et à l'étranger.

En 1882, Langenbuch met la suture osseuse en pratique chez un enfant de dix ans pour une fracture récente et non compliquée de la clavicule : le chevauchement du fragment sternal en haut et en arrière et son extrême mobilité lui parurent une indication suffisante ; les deux furent réunis au fil d'argent et la guérison eut lieu sans le moindre incident.

L'année suivante Witson de Glasgow publiait une autre observation, mais il s'agissait d'une fracture compliquée.

D'autres faits de Barker, Bilton-Pollard, Postempski, Blum, Bull, ne tardèrent pas à suivre.

M. Poirier en 1891 a publié une étude fort intéressante de la question, puis parurent un travail de M. Ninni de Naples, un autre de MM. Bégouin et Demous de Bordeaux, les thèses de Callégari et de Louis Richard, et les faits rapportés à la Société de chirurgie par MM. Reynier et Schwartz.

Pour les fractures de jambe Roux de Brignolles rapporté à la Société de chirurgie en 1894 par M. Nélaton proposa l'intervention sanglante. Deux ans plus tard, M. Hennequin proposait un excellent appareil avec lequel par l'extension continue on obtenait un résultat excellent presque sans raccourcissement dans les fractures chevauchantes de la jambe. Cela fit faire un pas en arrière à la chirurgie interventionniste. Mais à l'étranger Ransohoff en Amérique et surtout Arb. Lane à Londres mènent le combat pour l'intervention sanglante dans certains cas de fractures de jambe.

Enfin citons la thèse de Crouzet de Montpellier et les travaux de M. Tuffier.

INDICATIONS DE LA SUTURE D'EMBLÉE

Il faut d'abord poser en principe que le traitement sanglant d'une fracture fermée, pour prendre les cas simples, doit être un traitement d'exception. Dans la majorité des cas le trait de fracture est net, les deux fragments sont encore en contact, il n'y a que très peu de déplacement ou ce déplacement est facilement corrigé : il est bien évident que ces cas là guériront par la simple immobilisation dans une bonne position.

Mais il n'en n'est pas toujours ainsi et l'on se trouve assez souvent en présence de fractures qui nécessitent un traitement plus actif et nous allons essayer de poser les indications de ce traitement.

1° *Impossibilité de la réduction.* — Souvent les manœuvres les plus simples suffiront pour réduire une fracture. Dans d'autres cas ce n'est qu'après de longs efforts savamment et patiemment combinés que le chirurgien pourra obtenir la disparition du déplacement. Enfin, parfois, quelle que soit son habileté, il ne peut ramener les fragments osseux en bonne position. Le gros obstacle est la contraction musculaire. Pour lutter contre elle, on a recours soit à la traction continue à l'aide de poids ou de liens élastiques, soit à l'anesthésie chloroformique qui doit être employée systématiquement quand on soupçonne

que la réduction présentera des difficultés ; elle supprime la douleur au malade et permet au chirurgien de faire un meilleur appareil. Nous ne parlerons que pour mémoire du procédé utilisé par Broca pour vaincre le spasme et qui consiste à comprimer l'artère principale du membre ; c'est un moyen dont l'efficacité est au moins douteuse.

Si par toutes les manœuvres usuelles combinées à l'anesthésie on n'a rien obtenu : de deux choses l'une : ou bien la persistance du déplacement n'occasionne aucun trouble physiologique dans le fonctionnement du membre et il n'en résulte qu'une légère difformité : dans ce cas on n'a qu'à choisir un appareil de contention approprié capable de maintenir le déplacement dans ses limites premières sans lui permettre d'augmenter.

Ou bien la persistance du déplacement doit plus tard entraîner une gêne considérable dans le fonctionnement du membre, et c'était le cas pour la malade dont nous rapportons l'observation prise dans le service de M. Rou-tier : le pied était en adduction et la réduction absolument impossible : la malade aurait été condamnée à ne marcher que sur le bord externe du pied. Dans ces cas il est incontestable qu'il convient d'agir par une intervention directe permettant, avec ou sans résection osseuse, de remettre les fragments en contact et de les y maintenir par la suture.

J'ajouterai que dans bien des cas, en raison du gonflement de la région, du désir que l'on a de poser rapidement l'appareil pour cesser de faire souffrir le patient, on fait une réduction incomplète, que l'on croit suffisante et qui peut avoir de fâcheuses conséquences ultérieures.

M. Tuffier a publié dans la *Presse Médicale* de janvier 1900, une série de radiographies montrant que la réduction dans les fractures traitées par les méthodes classiques n'était jamais rigoureuse, mathématique et que, très souvent, elle était absolument insuffisante. Et pourtant on n'hésite pas, pour réduire, à endormir une ou plusieurs fois les malades et à exercer sur le membre des tractions considérables. Puisque, maintenant, par les rayons X nous avons le moyen de contrôler nos réductions il serait bon de radiographier le membre dans sa gouttière plâtrée pour pouvoir intervenir à temps si la coaptation est démontrée défectueuse.

2° *L'épanchement sanguin.* — Quand il est considérable il constitue une véritable indication ; en effet il fuse dans les espaces inter-musculaires, il est une cause d'irritation et de spasme musculaire et de plus s'oppose au rapprochement des fragments osseux. Il entre du reste pour une part dans la production des phénomènes inflammatoires qui gonflent le foyer de la fracture vers le 2^e ou 3^e jour.

Hippocrate enseignait qu'il fallait procéder à la réduction de la fracture le premier ou le second jour, mais que passé ce délai il fallait attendre le 7^e jour avant de faire une nouvelle tentative. Ce qui voulait dire qu'il était bon d'agir avant que ces phénomènes inflammatoires se fussent manifestés, mais qu'il convenait d'attendre leur disparition s'ils existaient déjà. Le traitement d'une fracture devant être le plus rapide possible, l'évacuation d'un gros épanchement est indiquée, et puisqu'on a créé une plaie, pourquoi n'en pas profiter pour coapter les extrémités osseuses. Roux-de-Brignolles cité dans la thèse de

Crouzet de Montpellier a constaté que chez le chien une fracture fermée guérissait sensiblement moins vite que si, par une incision on vidait le foyer de fracture du sang épanché. Dans les fractures ouvertes le sang peut s'écouler au dehors ; aussi dans les cas favorables, peuvent-elles guérir plus rapidement que les fractures simples. On peut voir que dans l'observ. I, que nous rapportons, entre les deux fragments osseux se trouvait une quantité considérable de caillots fibrineux qui auraient certainement entravé la consolidation de la fracture.

3^e *La présence d'esquilles.* — On sait bien maintenant que les esquilles dépouillées de leur périoste se nécrosent fatalement, par suite elles se comportent comme des corps étrangers et il faut les considérer comme telles. Par suite quand, à la suite d'un fort traumatisme, d'un écrasement, on sent à l'exploration de la fracture des fragments osseux complètement isolés et interposés il est indiqué, s'il n'y a pas de solution de continuité d'ouvrir et de retirer les esquilles, de régulariser les surfaces osseuses et de les unir par les moyens appropriés. Les esquilles quand elles n'empêchent pas la réunion osseuse sont souvent la cause d'un cal exubérant, peut-être en augmentant l'ostéite. Une pièce du musée Dupuytren montre une fracture du tiers supérieur du fémur droit. Le cal volumineux, sans dépôt intermédiaire entre les fragments, offre une virole boursoufflée irrégulière, couverte d'aspérités et creusée de trous nombreux dont quelques-uns sont considérables. Cette virole comprend des esquilles dans son épaisseur.

L'évolution des esquilles enfermées dans le cal est très

variable. Elles peuvent parfois séjourner plusieurs années, sept ans dans un cas de Richet sans aucun accident, et au bout de ce temps déterminer de l'ostéite et de la suppuration. Il y a donc indication absolue de les extraire ; on reconnaîtra du reste facilement leur présence par la crépitation en sac de noix.

4° *Les fractures articulaires.* — Il est de notion courante que les fractures articulaires ne se consolident pas par un cal osseux. Presque toujours le cal est fibreux comme à l'olécrâne ou à la rotule. Ou bien les deux fragments maintenus seulement par quelques bandes fibreuses périphériques s'ébarnent, s'arrondissent, d'où une pseudarthrose. D'autres fois les choses vont encore plus loin, le fragment épiphysaire s'atrophie et même finit par disparaître complètement : c'est ce qu'on observe dans les fractures intra-capsulaires du fémur. Dans les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus où il y a généralement des fragments multiples l'impossibilité fréquente que l'on a de maintenir la réduction permet aux fragments déplacés de se consolider dans une attitude vicieuse qui gêne les mouvements de l'articulation. En somme dans les fractures articulaires, ou bien on a une consolidation vicieuse, et encore à quel prix, par une immobilisation prolongée qui a permis le développement d'une arthrite plastique, ou bien on n'a pas de consolidation. On a incriminé pour expliquer cette non-consolidation la vitalité précaire des fragments, la synovie qu'Ambroise Paré accusait de dissoudre le suc osseux, Jamain d'irriter les surfaces brisées ; actuellement le plus grand nombre des chirurgiens admettent que la véritable cause est l'absence

de contention des fragments, et les succès du cerclage de la rotule, permettant d'obtenir des réunions osseuses, sont venus démontrer le bien fondé de cette opinion. Pour les fractures intra-articulaires l'intervention doit donc être considérée comme la règle mais il faut encore plus qu'ailleurs être bien sûr de son asepsie.

5° *L'interposition fibreuse ou musculaire.* — On a depuis longtemps remarqué que la cause de beaucoup la plus fréquente de la pseudarthrose était l'interposition entre les deux fragments d'une bande fibreuse ou plus souvent de fibres musculaires dépendant des muscles voisins du foyer de la fracture. Voici ce qu'en dit Gurlt (1) qui la signale pour la première fois.

« Parfois des portions de muscles et de tendons s'interposent entre les fragments d'une fracture, surtout s'il existe un fort écartement de ces fragments; ce cas s'observe parfois lorsque les dits muscles et tendons ont été tellement dilacérés par le traumatisme que certaines parties se glissent entre les fragments et s'y encastrant; mais dans d'autres cas l'interposition musculaire est causée par ce fait qu'un fragment très tranchant et pointu a pénétré dans le muscle et n'a plus pu en être retiré. Il est probable que cette interposition des parties molles dans les fractures interposition qui, la plupart du temps, est très difficile à diagnostiquer, est plus fréquente qu'on ne le croit. Néanmoins les conséquences en sont moins fâcheuses qu'on pourrait le penser; tout au plus la consolidation subit-elle un certain retard; en effet, quand

1. Gurlt. *Handbuch. der Lehre von der Knochenbrüchen*, 1862. Theil, I. p. 411.

bien même la réduction des fragments écartés et le refoulement des parties molles interposées ne pourraient être obtenus, il arrive que, par suite de la pression continuelle exercée sur le muscle interposé, ce muscle finit par s'atrophier et même par disparaître complètement en sorte qu'il ne reste plus d'obstacles entre les fragments.

Cependant, dans une série de cas, il est sûr que, par suite de l'interposition, la consolidation a été manifestement empêchée ; mais dans ces cas il faut certainement attribuer, en partie au moins, ce défaut de consolidation à un autre fait, l'écartement considérable des fragments ; par exemple dans les fractures obliques ».

Samuel Cooper a également contribué à faire connaître l'interposition musculaire. Il s'agissait d'une femme qui avait l'humérus fracturé depuis plusieurs mois et non encore réuni quand elle succomba à une autre affection.

Le fragment inférieur, taillé en pointe aiguë, s'était engagé dans le muscle biceps, dont il avait été impossible de le retirer.

Dupuytren avait de même constaté par la dissection d'une fracture mal consolidée que la formation du cal avait été entravée par l'interposition des fibres musculaires.

Ollier dit (1). « L'interposition musculaire est fréquente et si l'on n'y a pas apporté plus d'attention jusqu'alors, c'est qu'il suffit souvent d'un petit faisceau musculaire pour imprimer aux fragments une agitation constante. D'autre part ce faisceau passe inaperçu si l'on n'a pas son attention dirigée sur ce point. C'est en opérant une

1. Ollier. *Traité des résections*, t. II, d. 532.

pseudarthrose du fémur que nous vîmes pour la première fois ce faisceau interposé et, depuis lors, nous l'avons trouvé non seulement dans la plupart des pseudarthroses rebelles, mais nous l'avons diagnostiqué sur le vivant ».

Tillaux ajoute (1). « Il est une cause locale sur laquelle je désire vivement attirer l'attention, car elle me paraît la cause essentielle, sinon unique de la production des pseudarthroses : c'est l'existence d'une bride musculaire interposée entre les fragments ».

Nous lisons dans Forgue et Reclus (2) « On comprend que l'humérus et le fémur, engainés dans un manchon musculaire adhérent, soient plus prédisposés à cette complication. Un faisceau musculaire pincé entre les deux fragments et ne pouvant s'en dégager, fait entre eux une cloison inossifiable ; de plus il peut arriver que quelques groupes de fibres, à peine interposées à l'état de repos, tendent, au moment des contractions, à s'enclaver davantage, à éloigner les fragments, à les remuer par leurs secousses : c'est là ce qu'Ollier appelle l'interposition mobile ou temporaire. Plus tard cette bride perd ses qualités musculaires elle devient une bande fibreuse dont l'excision attentive est la condition du succès ».

On voit que tous les auteurs insistent sur l'importance de l'interposition musculaire. Gurlt pense que le muscle interposé peut s'atrophier à la longue, ce qui est un mode de guérison spontanée, ce n'est pas là l'avis d'Ollier. Et de fait quand on opère une fracture mal consolidée on

1. Tillaux. *Congrès français de chirurgie*, 3^e session, 1888, p. 544.

2. Forgue et Reclus. *Thérapeutique chirurgicale*, t. I, p. 433.

trouve souvent cette interposition en partie fibreuse mais encore musculaire en grande partie. Le muscle va agir comme corps étranger passif empêchant la coaptation et aussi comme corps étranger actif car la partie interposée participe aux mouvements involontaires ou simplement au tonus du corps musculaire dont elle dépend et, par suite, tend à augmenter le déplacement ou à le produire. Nous voyons que dans l'observation 1 que nous rapportons, on a trouvé entre les deux fragments non seulement des caillots fibrineux mais encore des fibres musculaires dont l'excision a seule permis le rapprochement osseux.

En voilà assez pour démontrer le rôle néfaste de l'interposition musculaire, mais comment la reconnaître dans une fracture fermée? Ce diagnostic est de la plus haute importance car c'est lui qui va guider l'intervention. Si on a des raisons suffisantes de soupçonner l'interposition musculaire il n'y a pas à hésiter, il faut intervenir. On a donné beaucoup de signes théoriques permettant ce diagnostic: leur valeur est du moins contestable. Néanmoins il en est quelques-uns qui méritent d'être mis en lumière. C'est d'abord la mobilité considérable du membre fracturé; la mobilité anormale acquiert des proportions beaucoup plus marquées que dans une fracture ordinaire, indiquant que les deux fragments sont fortement écartés l'un de l'autre.

Puis la douleur peu vive relativement contrastant avec cette mobilité exagérée. Dans les cas ordinaires la douleur à la mobilisation est très vive, la moindre pression à distance, le moindre mouvement arrache des cris au malade. Là, beaucoup moins de réaction et cela se comprend;

ce qui produit la douleur dans la mobilisation, c'est le frottement des deux surfaces fracturées l'une sur l'autre; le muscle interposé forme coussin et empêche ce frottement; de là, aussi, la moindre réaction douloureuse.

Enfin il est simple de comprendre que la crépitation soit absente puisque ce symptôme résulte du frottement des deux os, et que le muscle l'empêche. Mais il ne faut pas être trop absolu et il peut fort bien y avoir interposition musculaire alors que par la mobilisation des fragments on détermine de la crépitation; il suffit d'une interposition partielle pour empêcher la soudure osseuse et cependant la crépitation se produit dans le reste de la surface de fracture.

Peut-on sentir directement le faisceau musculaire interposé par une palpation minutieuse? On l'a prétendu, mais cela nous semble bien théorique.

Ce que l'on peut dire, c'est que, au lieu de sentir nettement le trait de fracture et, s'il y a déplacement, percevoir nettement le tranchant de la surface de section, on a une difficulté plus grande à bien percevoir ces sensations; on peut dans quelques cas se rendre compte que l'extrémité osseuse est matelassée, que les angles sont moins nets. C'est là une recherche bien difficile et on ne peut guère émettre que des hypothèses.

Voilà donc, un peu longue peut-être, l'énumération des cas où la mise à nu des fragments et leur suture nous semble indiquée. En somme, on voit que ce qui domine, c'est l'interposition musculaire, mais malheureusement les signes cliniques en sont bien incertains et l'on peut dire que le meilleur est celui que l'on ne devrait pas

attendre : l'absence de consolidation. En pratique, pour nous résumer, deux cas se présentent : ou bien une fracture se présente avec un grand déplacement qu'on ne peut modifier par la chloroformisation, et dans ce cas, il faut intervenir absolument, ou bien le déplacement se réduit à peu près, mais on a des signes qui permettent de supposer l'interposition musculaire, mobilité, peu de douleur, pas de crépitation : dans ce cas si l'on n'est pas sûr de son asepsie, si en province par exemple on est mal outillé, il est permis d'hésiter et d'essayer de l'immobilisation simple, mais après le délai normal, s'il y a retard de consolidation, l'intervention s'impose.

Pour les fractures ouvertes la question est plus simple : si la solution de continuité est très petite il y a intérêt à l'agrandir pour mieux désinfecter la plaie et prévenir la rétention septique. Si elle est primitivement étendue n'est-il pas tout indiqué d'aller voir si les deux fragments sont bien en contact, s'il n'y a pas d'esquille ou d'interposition musculaire, et que coûte-t-il à ce moment là de poser un ou deux fils d'argent qui diminueront notablement la longueur de l'immobilisation du membre fracturé ?

Nous avons systématiquement laissé de côté dans la discussion de l'intervention la question des causes d'ordre général qui retardent la consolidation des fractures. Et cependant les diathèses ont une influence bien manifeste sur la réunion osseuse ; chez le malade qui fait l'objet de l'observation I, nous sommes persuadé que la syphilis a joué un rôle dans le retard de cicatrisation de la plaie et que la suture osseuse qui, pour un temps au moins (car on a retiré ultérieurement les fils) a rapproché

les os, a puissamment aidé à contrebalancer l'influence néfaste de la syphilis. Nous concluons donc que ces causes générales tenant à la constitution du malade, et en tête desquelles nous inscrirons la syphilis, seront des indications de plus à l'intervention chirurgicale qui facilitant la soudure aidera à les combattre. Il ne faudra pas bien entendu négliger pendant ce temps la médication interne.

MANUEL OPÉATOIRE

L'opération étant décidée, voyons maintenant comment on la pratiquera.

Avant tout il faut faire une opération aseptique ; aussi faudra-t-il prendre les soins les plus minutieux. Le membre devra être nettoyé en entier, brossé au savon pendant longtemps, passé à l'éther, l'alcool, un antiseptique ; il faut largement couvrir tous les alentours de champs stériles ; le chirurgien devra avoir le thorax recouvert d'une large bavette aseptique car on aura parfois à recourir à des manœuvres de force et un faux mouvement pourrait faire toucher la poitrine aux mains qui tirent sur le membre pour réduire.

Toutes les précautions d'asepsie étant prises, on incise les téguments. L'incision doit être large car il faut voir clair ; souvent pour se donner du jour on fera tomber sur une incision longitudinale une transversale qui permettra d'écarter la peau en volets. On incise directement sur l'os fracturé ; pour les fractures de jambe l'incision suit la face interne du tibia près de son bord antérieur. Si le péroné est fracturé en même temps on arrivera sur lui par une incision latérale, en arrière de la gaine des péroniers pour éviter la section du musculo-cutané bien qu'elle soit sans grande importance.

On arrive dans le foyer de la fracture. Il faut d'abord le nettoyer. Dans toute fracture il y a un épanchement sanguin plus ou moins abondant : il faut évacuer ce sang ; si l'intervention est précoce ces caillots sont mous, s'enlèvent facilement, si elle est plus tardive ils peuvent être en partie organisés, adhérents aux muscles et leur extraction pourra être plus difficile.

Puis on découvre les extrémités osseuses : on cherche l'interposition musculaire et si elle existe on excise les fibres interposées. S'il y a des esquilles il faut les extraire si elles n'adhèrent point ; si elles ont conservé des adhérences et ne gênent pas la coaptation on pourra les conserver. En tous cas, dans cette toilette osseuse il faudra avoir des ménagements tout particuliers pour le périoste qu'il faudra conserver en ruginant l'os si on enlève des esquilles partiellement adhérentes. Si pour la coaptation on est obligé de réséquer une partie de l'os, il faudra, sur chaque bout, décortiquer et relever le périoste à la rugine, en une véritable collerette périosteuse. A ce détachement périostique attentif on trouvera des avantages, ne fût-ce que de ménager tous les éléments de réparation osseuse. Si l'on redoute son recroquevillement, cet anneau périostique conservé pourra être, après la suture osseuse, uni par deux ou trois points de catgut adossant les faces ostéogéniques correspondantes.

Après la toilette osseuse il faut faire la réduction. Le manuel opératoire en est bien différent suivant qu'il s'agit d'une fracture récente ou d'une fracture datant déjà de quelques jours. Dans le premier cas on est surpris de la facilité avec laquelle on remet les deux os dans le prolonge-

ment l'un de l'autre. La moindre traction suffit et l'opération est presque simple. Dans le second au contraire il faut pratiquer de l'extension et de la contre-extension, cela parce que les muscles, la peau elle-même se sont rétractés et que le membre ne peut plus reprendre sa longueur normale. Aussi a-t-on tout intérêt à intervenir de bonne heure ; l'opération sera non seulement plus efficace mais encore plus facile.

Si la réduction malgré les tractions est impossible il faudra réséquer une quantité plus ou moins grande de tissu osseux au niveau des surfaces fracturées.

Il faut être très mesuré dans ces résections et n'enlever que le strict nécessaire, sinon on courrait le risque de produire du raccourcissement.

Les os étant bien en contact comment assurer la permanence de ce contact ? La suture osseuse *a priori* peut se faire à l'aide de n'importe quelle ligature, mais de préférence on emploiera des fils d'argent qui ont pour eux l'avantage de se désinfecter très facilement et celui d'être très solides : on peut tirer dessus sans avoir crainte de les casser s'ils sont de grosseur suffisante.

On aura comme instruments des daviers solides pour saisir les diaphyses, une lime triangulaire pour encocher l'os et empêcher les fils circulaires de déraiper, un foret pour perforer l'os. Il n'est malheureusement pas à la portée de tous les chirurgiens d'avoir des instruments perforateurs mûs par une force motrice capable de les faire tourner comme une fraise, ce serait cependant l'idéal pour faire facilement une perforation osseuse.

Pour placer les fils il faut envisager les fractures transversales puis les fractures obliques.

Pour les fractures transversales on fait, à un travers de doigt environ du trait de fracture pour laisser une couche de tissu compacte suffisante qui résiste à la traction des fils, on fait, disons-nous, deux trous antéro-postérieurs sur chaque fragment et on fait passer le fil d'argent de telle sorte que ses deux bouts libres sortent par les orifices antérieurs des trous inférieurs. Si ces deux points ne suffisent pas on fore deux tunnels dirigés perpendiculairement, c'est-à-dire dans le sens transverse et situés un peu au-dessus ou au-dessous des tunnels antéro-postérieurs. Puis on place un fil d'argent que l'on fait entrer par un des orifices latéraux et ressortir par l'orifice latéral inférieur du même côté. Cela fait en somme deux sutures perpendiculaires qui assurent en général d'une façon parfaite l'accolement osseux.

Pour les fractures à trait oblique, et ce sont les plus fréquentes, le point, parfois difficile à réaliser, c'est de placer les sutures perpendiculairement au trait de fracture. Le meilleur procédé est de forer à travers les deux fragments appliqués l'un contre l'autre un tunnel perpendiculaire à leur plan oblique de contact. Par ce tunnel on passe une anse de fil d'argent que l'on sectionne ensuite en son milieu ; les deux chefs en sont alors rabattus chacun sur la moitié de l'os correspondant et noués deux à deux.

Souvent on se trouvera bien dans les fractures à grande obliquité de combiner à cette suture un cerclage ou ligature circulaire aux deux extrémités du trait de fracture ;

une encoche est taillée à la lime sur l'os pour assurer le non glissement des fils d'argent et ceux-ci sont enroulés autour de l'os circulairement ou si c'est possible dans un plan légèrement oblique, perpendiculairement au trait de fracture.

On peut encore employer l'enchevillement qui se fait soit avec des chevilles d'ivoire soit avec des clous d'os de veau préalablement stérilisés. Cet enchevillement se fait surtout dans les fractures transversales: on fait un canal dans le fragment supérieur suivant son axe, un autre dans le fragment inférieur et on loge dans cette cavité la cheville qui sert de tuteur central.

Pour les fractures obliques, Lane se sert beaucoup maintenant de vis en acier avec lesquelles il cloue pour ainsi dire les fragments. Et il prétend ainsi obtenir la réduction avec plus d'exactitude et plus de force que par toute autre méthode.

Quand la suture osseuse est jugée suffisante on n'a plus qu'à faire la suture des parties molles. Si l'on est sûr de son asepsie et que l'on opère une fracture fermée, il faut fermer complètement et laisser les fils d'argent qui resteront en place. Si on a des doutes ou si la fracture est déjà infectée il faut faire saillir l'extrémité tordue et, comme le recommande Reclus, compter combien on a fait de tours de torsion pour en imprimer autant en sens inverse au tortillon métallique maintenu hors de la plaie si on est obligé de retirer les fils.

Après la suture superficielle on panse aseptiquement et on met le membre dans une gouttière plâtrée. Puis il

est bon de faire une radiographie pour voir le résultat immédiat des sutures.

Si tout va bien on laissera le membre dans l'immobilisation pendant 35 jours ; on pourra même se contenter de trente jours, comme nous l'avons vu pratiquer, pour commencer le massage d'une façon précoce. En général la consolidation est suffisante et l'on voit que la durée de l'immobilisation est diminuée, ce qui est très appréciable dans une fracture grave où, au contraire, par la méthode classique, on aurait dû la prolonger.

RÉSULTATS

Il y a deux points bien démontrés pour les résultats obtenus par la suture osseuse des fractures :

1° *La rapidité de la consolidation.* — Nous avons vu qu'après trente jours on était en droit d'enlever les gouttières plâtrées.

2° *L'absence de cal.* — C'est un fait sur lequel insiste Lane et qu'il a prouvé par des radiographies de ses opérés : quand la coaptation a été parfaite il n'y a pas de cal, il y a réunion par première intention et l'on ne sent pas de saillie à la place ancienne de la fracture. Les résultats sont donc excellents et les malades se servent de leur membre fracturé comme de leur membre sain. Les deux malades opérés par M. Routier nous ont dit pouvoir se livrer sans fatigue à tous leurs travaux comme avant leur accident.

Mais tout ne marche pas toujours si bien dans la suture osseuse ; il y a des difficultés et des accidents, des complications qu'il nous reste à étudier. Pendant le cours de l'opération on peut être gêné par l'hémorrhagie, une artère placée près des surfaces osseuses peut être difficile à pincer ou bien le sang coule en nappe dans les tissus attritionnés par la violence de la contusion qui a déterminé la fracture.

La réduction est l'écueil principal ; il est des cas quand on opère un peu tardivement où elle est extrêmement difficile et il faut s'acharner longtemps pour arriver au résultat voulu. Lane a fait construire pour le maintien de la réduction une pince spéciale qu'il appelle le lion-forceps en raison de sa puissance. La réduction parfaite qui serait l'idéal est vraiment bien souvent théorique et on n'obtient qu'une coaptation à peu près exacte. Dans le cours de l'opération, par les manœuvres de force, on peut blesser des artères, des nerfs voisins ; il faut y faire grande attention.

Mais surtout on peut commettre facilement des fautes d'asepsie et alors on expose le malade à la grosse complication de ces interventions sanglantes : l'infection. Dans le cours des manœuvres de traction on touche facilement le plan du lit, on effleure sa poitrine et c'est pourquoi nous recommandons la bavette aseptique. L'opération si elle est difficile dure longtemps et on sait que la longueur de l'opération est une des grosses causes de l'infection.

Quelle qu'en soit la cause l'infection peut être légère ou grave.

Légère, dans les jours qui suivent l'opération on voit apparaître un état fébrile d'intensité variable. La langue est saburrale. Des douleurs spontanées se manifestent au niveau de la plaie opératoire. On enlève le pansement, on désunit les fils et on désinfecte soigneusement par des solutions antiseptiques. Puis on fait journellement des pansements à l'eau oxygénée par exemple. Pendant ce temps les extrémités fracturées, visibles dans la plaie, pré-

sentent une coloration blanc mat qui fait croire trop facilement à leur mortification. Peu à peu un piqueté rougeâtre se montre à la surface de l'os, des granulations apparaissent, se multiplient et forment une couche granuleuse qui se confond avec les granulations des parties molles. La cicatrisation superficielle suit dès lors un cours régulier ; la plaie se rétrécit, se comble et il en résulte une cicatrice adhérente à l'os.

Quelquefois les choses se passent plus simplement encore et tout se borne à une élimination de la peau qui avait été trop fortement contusionnée lors de l'accident qui a déterminé la fracture et n'a pu reprendre sa vitalité.

Dans la forme grave la suppuration peut gagner le canal médullaire, fuser le long de la diaphyse et décoller au loin le périoste à la surface de l'os. Ces suppurations diffuses envahissent les parties molles voisines, s'étendent en suivant le trajet des muscles et des vaisseaux et pénètrent quelquefois dans les articulations ; de là des nécroses étendues, des éliminations d'esquilles tertiaires, des clapiers purulents où stagnent des liquides putrides et enfin des accidents inévitables de septicémie.

Le malade peut mourir plus ou moins rapidement par le fait de cette infection qui revêt les formes de l'ostéomyélite suraiguë ou de la gangrène gazeuse, ou bien il peut guérir dans des cas exceptionnels. Mais dans ces cas on comprend que le travail de réparation osseuse soit singulièrement troublé.

En somme, ou bien la plaie osseuse se complique de suppuration limitée et superficielle qui retarde légère-

ment la consolidation mais avec peu ou pas de phénomènes généraux.

Ou bien les phénomènes généraux sont graves, la suppuration locale est intense, une phlegmasie diffuse envahit le membre et, si le malade ne succombe pas, les désordres sont tels que la consolidation est défectueuse et peut nécessiter ultérieurement une intervention chirurgicale nouvelle.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I (personnelle).

Fracture compliquée du 1/3 inférieur du tibia gauche.

Recueillie dans le service de M. Tuffier à l'hôpital Lariboisière.

L... Eugène, 54 ans, garçon de magasin. Entré salle Chassaignac le 9 février 1900.

Antécédents personnels. — L. a eu la syphilis à 18 ans, syphilis soignée d'une façon irrégulière. Il aurait eu, dit-il, une tumeur cérébrale qui fut traitée par l'iodure de potassium à haute dose. On ne relève pas d'autres maladies dans les antécédents. L'accident s'est produit la veille de l'entrée. L. a glissé en se lavant les mains. En voulant se relever son pied gauche a buté contre l'angle d'un mur. L. a alors éprouvé une douleur brusque au 1/3 inférieur de la jambe et n'a pu se relever. Le soir même il entra à l'hôpital.

A l'examen le lendemain matin. L... se plaint d'une légère douleur spontanée au 1/3 inférieur de la jambe gauche ; ce membre repose sur le plan du lit ; le pied est en rotation en dehors.

Au 1/3 inférieur de la jambe, sur la face interne du tibia on voit une petite ecchymose avec plaie des téguments.

La palpation de l'os dont on sent la face interne révèle une forte douleur au voisinage de la plaie. Par la percussion

légère du pied qu'on refoule en haut la douleur est perçue très vive en ce même point. On ne recherche pas la crépitation ni la mobilité anormale de crainte de déplacer encore plus les fragments. En palpant avec soin le tibia fracturé on sent le trait de fracture qui est oblique en bas en dedans et en arrière ; l'on détermine la forme des fragments. Le supérieur est taillé en biseau.

Il y a un déplacement assez marqué, le fragment supérieur est en avant et en dedans, le fragment inférieur est en arrière et en dehors. On fait la radiographie dans les deux plans et cette épreuve démontre la réalité des faits observés par la clinique.

On ferme aseptiquement la solution de continuité des téguments et l'on fait un essai de réduction sous chloroforme. On ne peut y arriver et on décide de pratiquer la cure sanglante, et la suture de l'os au fil d'argent.

L'opération n'est pratiquée que le 18 février c'est-à-dire huit jours après l'entrée du malade à l'hôpital. On anesthésie le malade à l'aide d'une injection de cocaïne dans l'espace sacro-lombaire, suivant la méthode préconisée par M. Tuffier.

Description de l'opération. — On fait une incision longitudinale de 10 centimètres sur le bord interne du tibia gauche, l'incision passant par le centre de la solution de continuité. On débride de chaque côté les lèvres de l'incision et on en fait tomber à la partie moyenne une perpendiculaire de 3 ou 4 centimètres. On arrive ainsi sur les fragments qui chevauchent l'un sur l'autre : le supérieur est en dedans de l'inférieur, les deux fragments se terminent en bec de flûte.

On enlève d'abord deux ou trois esquilles, puis on trouve entre les deux fragments:

1. Des caillots fibrineux en grand nombre.

2. Une bandelette fibro-périostique qui empêche absolument la coaptation des fragments.

Le foyer de la fracture est complètement détergé et nettoyé, les fragments sont rapprochés et mis à peu près en contact parfait. Ce contact est assuré permanent par des fils d'argent. M. Tuffier fait trois trous dans le fragment supérieur avec le perforateur et y passe 3 fils d'argent.

De même pour le fragment inférieur dans lequel on passe les trois fils d'argent. On assure la coaptation des deux fragments avec le davier de Farabéuf. Puis on serre les fils et pour consolider on fait de plus un cerclage à la partie moyenne.

Puis on réunit les parties molles superficielles au crin de Florence.

Après l'opération on applique un appareil plâtré.

Pendant toute la durée de l'opération le malade n'a ressenti que des chatouillements et pas de douleur.

On avait nous le rappelons pratiqué une injection de cocaïne dans l'espace sacro-lombaire et l'opération n'avait été commencée que dix minutes après l'injection. L'incision de la peau n'a pas du tout été douloureuse.

19 février. — La nuit n'a pas été bonne. L... se plaint d'une douleur continue au niveau de la fracture. Il n'y a pas de fièvre; la langue est bonne.

20 et 21 février. — L... se plaint toujours un peu de sa jambe, mais il n'y a pas de fièvre.

22 février. — La douleur persiste et la température est montée à 38. On enlève le plâtre. La plaie est rouge, chaude, douloureuse. M. Tuffier enlève les fils superficiels; il s'écou-

le un peu de pus. On lave largement à l'eau oxygénée et l'on fait un pansement humide.

23, 25, février. — Tous les jours on refait le pansement et on lave à l'eau oxygénée. Après pansement on met le membre dans une gouttière. Au bout de cinq jours la température est redevenue normale.

26 février. — Les parties sphacélées qui bordaient la plaie s'éliminent; on cautérise la plaie à la teinture d'iode et on applique un pansement sec. On met le malade au traitement spécifique craignant que la syphilis ne joue un rôle dans le retard de cicatrisation. On remet une gouttière plâtrée. On fait des pansements tous les 3 jours jusqu'au trois mars. A ce moment on enlève les fils d'argent.

Le membre est toujours laissé dans un plâtre jusqu'au 8 avril. À ce moment on l'enlève et l'on constate que la fracture n'est pas encore tout à fait consolidée. La plaie cutanée est fermée.

La radiographie montre un cal unissant les deux extrémités osseuses, il n'y a donc qu'à attendre la consolidation qui surviendra forcément mais avec retard. On fait un appareil silicaté.

En somme nous voyons que le résultat a été plutôt médiocre parce que la suture a été faite trop tard alors que les tissus étaient déjà infectés et que leur vitalité était compromise. Nous pouvons opposer cette observation à la suivante où l'opération faite précocement a été suivie d'un résultat parfait.

OBSERVATION II (personnelle)

Recueillie dans le service de M. Tuffier à l'hôpital Lariboisière.

Fracture de l'extrémité inférieure du tibia.

F... 50 ans, colporteur.

Entré le 13 mars 1900, salle Chassaignac dans le service du Dr Tuffier.

Antécédents personnels. — Chancre syphilitique il y a trente ans, alors que le malade avait 20 ans. La syphilis a été mal soignée. On ne note pas d'autres maladies dans les antécédents si ce n'est que depuis trois ans le malade souffre de douleurs dans la jambe droite, douleurs qui durent quelques jours et ne prennent point le caractère fulgurant. On ne note du reste pas d'abolition du réflexe rotulien. Pas de troubles urinaires, pas de signe d'Argyll-Robertson.

La veille de son entrée à l'hôpital, F... portait un lourd fardeau lorsqu'il a glissé. La jambe droite se plaça transversalement et en avant de la gauche. Le genou gauche fléchit et tout le poids du corps porta sur la jambe droite, F... tomba à terre et ne put se relever. La douleur a été peu vive mais un craquement s'est produit, l'avertissant de la fracture.

A l'examen on voit un gonflement de la jambe, une légère ecchymose au 1/3 inférieur du tibia. La douleur est réveillée très vive à ce niveau par la pression et aussi par la percussion à distance. On provoque, par la mobilisation latérale, de la crépitation.

En palpant avec soin on détermine la direction du trait de fracture qui est oblique de haut en bas et de dehors en

dedans. Il siège à l'union du $\frac{1}{3}$ moyen avec le $\frac{1}{3}$ inférieur du tibia. Il y a déplacement latéral et aussi déplacement dans le sens longitudinal. Le fragment supérieur pointe légèrement vers les téguments où il paraît déjà une petite plaque de sphacèle.

On fait la radiographie du membre fracturé contenu dans sa gouttière, et l'on voit un déplacement considérable qui décide à l'intervention sanglante.

Le malade est opéré le 15 mars. On fait une injection de cocaïne dans la région sacro-lombaire et 10 minutes après on commence l'opération.

On pratique une incision longitudinale sur la face interne du tibia, incision de 8 à 10 centimètres de longueur. On en trace une perpendiculaire à la partie moyenne, celle-ci de 4 centimètres seulement. Les deux fragments osseux sont nettoyés; on enlève une bride fibreuse qui coiffait le fragment inférieur et l'on remet exactement en place les extrémités osseuses. Un seul fil d'argent est posé pour maintenir la coaptation. On fait ensuite la suture de la peau.

16 mars. — Le malade a un peu souffert au point de sa fracture, mais l'état général est bon. Une radiographie du membre dans sa gouttière montre les deux fragments bien coaptés.

15 avril. — On défait le plâtre et on examine le membre, on voit que la réunion osseuse est bien faite et l'on commence le massage.

C'est donc un résultat excellent dans une fracture qui se serait certainement terminée par un cal vicieux ou une absence de consolidation. Et nous croyons que ce bon

résultat est surtout dû à ce fait que l'opération a été précoce,

OBSERVATION III (inédite).

Due à l'obligeance de M. Milhiet, interne des hôpitaux). Fracture oblique du tibia, avec issue considérable du fragment supérieur extérieurement. Réduction de la fracture. Suture d'emblée au fil d'argent. Guérison.

Au commencement de juin 1898, le nommé L.... maçon, entre à l'hospice d'Ivry pour une fracture de la jambe droite. Il est tombé d'une hauteur de trois étages sur les pieds. On l'a relevé et transporté à l'hôpital, où il fut admis d'urgence dans le service du Dr Michaux.

A son entrée dans le service l'état du malade est le suivant : Il présente des plaies superficielles multiples aux deux mains et à la figure ; mais la seule chose qui doive nous intéresser ici c'est l'état de la jambe droite. Celle-ci, au premier aspect semble raccourcie d'au moins 5 à 6 cent. et l'on aperçoit à la face interne de la jambe à environ 20 centimètres au-dessus de la cheville un fragment osseux triangulaire qui sort sur une étendue d'au moins 5 à 6 centimètres. Il est souillé de boue. La jambe est tellement énorme et meurtrie au niveau du foyer de la fracture qu'il est impossible de se rendre compte de l'état du péroné. Les douleurs du malade sont atroces.

M. Milhiet et M. Bacquelin, internes, endorment le malade et essayent tout d'abord, après anesthésie complète, de réduire la fracture, après avoir pris toutes les précautions antiseptiques. Malheureusement, par suite d'une interposi-

tion musculaire considérable, il est impossible d'obtenir la réduction. M. Milhiet décide alors de pratiquer la suture osseuse. Cette opération fut très pénible, car il fallut tout d'abord détruire complètement l'interposition musculaire. Enfin, les deux fragments étant mis en contact, on les maintint adossés par deux points de suture perdus au fil d'argent. Fermeture de la plaie cutanée. Drainage et appareil plâtré.

Les suites opératoires furent parfaites, et au bout de 10 jours la plaie cutanée était complètement cicatrisée.

Au bout de 40 jours, on refit un second plâtre qui resta en place environ 1 mois. Au bout de ce temps, la consolidation n'étant pas encore complète, on remit un troisième plâtre qu'on laissa encore en place environ trois semaines. A l'ablation de ce plâtre, le malade était guéri, et on commença à le faire marcher.

Au bout de trois mois, le malade sortait de l'hôpital en excellent état.

OBSERVATION IV (inédite)

Service de M. le Dr Routier due à l'obligeance de M. Cormon
externe des hôpitaux.

Fracture du péroné avec début de cal vicieux.

Elisa H... Salle Fouché à l'hôpital Necker.

L'accident datait de trente jours, la malade raconte être tombée de sa hauteur, le pied étant en adduction. Elle a été soignée en ville par un médecin qui lui appliqua un plâtre.

Le plâtre ayant été enlevé au bout de trente jours on constata une consolidation en mauvaise position et on envoya la malade à l'hôpital.

A l'examen de la malade on constate que le pied est en adduction marquée, et que cette adduction ne peut être corrigée.

Elle résulte en effet de la présence d'un cal siégeant à l'union du 1/3 inférieur avec le 1/3 moyen du péroné et maintenant en mauvaise position les deux fragments dont on peut cependant sentir nettement les contours. On sent ainsi en explorant que le trait de fracture était oblique en bas et en avant... Le fragment supérieur, pointant en avant, est en avant de l'inférieur qui est dejeté en dehors. De là l'adduction du pied, si marquée que la malade n'aurait pu marcher que sur son bord externe.

On fait la radiographie du membre et on constate l'existence du déplacement que révélait l'exploration et ses connexions exactes.

On décide l'opération qui est pratiquée le lendemain.

On fait après chloroformisation une incision sur la région externe, on dénude avec soin la région, rugine le péroné et on arrive sur le cal néoformé. On le brise, ce qui est du reste facile car il n'était pas encore bien solide. On rugine les deux surfaces de section qu'on régularise, on remet le pied en bonne position et on coapte les deux fragments.

Puis on transperce avec un perforateur l'os à peu de distance des extrémités du trait de fracture en dirigeant le tunnel perpendiculairement au trait de fracture. On y passe deux fils d'argent qui sont serrés. Pour plus de solidité on fait un cerclage autour des deux extrémités du trait de fracture. De cette façon la coaptation est parfaite.

On suture les parties molles et l'on met le membre dans

une gouttière plâtrée. Au bout de 30 jours la consolidation était suffisante, on commençait le massage et la malade sortait au bout de 45 jours, le pied en bonne position et parfaitement guérie. La radiographie a montré un cal très volumineux augmentant un peu le volume du péroné à son niveau.

Nous avons juxtaposé cette observation où il s'agit en somme d'un traitement de cal vicieux parce qu'elle montre que, dans une fracture qui se réduit mal, on arrive à faire un pied bot si on ne pratique pas de suite la suture osseuse. Elle est très instructive à ce point de vue et de plus par l'excellent résultat qui a suivi l'intervention elle vient fournir un appui à la défense de la suture osseuse.

OBSERVATION V (inédite).

Recueillie dans le service de M. Routier à l'hôpital Necker.
(Due à l'obligeance de M. Cormon externe des hôpitaux).

Eugène S... 38 ans, Salle Civile n° 15.

Entre le 10 juin 1896.

Le malade entre pour une fracture ouverte siégeant au 1/3 inférieur du tibia et du péroné du côté droit.

L'accident s'est produit le matin même. S..., qui est charretier est tombé de son siège alors que la voiture était en marche. Il est tombé sur le dos, sa jambe droite s'est engagée sous les roues de la voiture et les deux roues, avant et arrière, ont passé sur son membre. La voiture était assez pesamment chargée, aussi y a-t-il eu un véritable écrasement du membre. S... n'a naturellement pas pu se relever et on l'a transporté d'urgence à l'hôpital.

A l'examen du membre on voit une large plaie siégeant au 1/3 inférieur de la jambe droite sur la partie antérieure.

A ce niveau la peau est déchiquetée, les bords en sont irréguliers et décollés : elle est amincie et colorée en violet foncé par la suffusion sanguine intra-dermique et sous-cutanée. La plaie cutanée laisse à découvert une bouillie rougeâtre formée par les muscles dilacérés et rompus, confondus et unis par l'hémorrhagie interstitielle. On aperçoit des fragments osseux mis à nu aux deux extrémités supérieure et inférieure de la plaie ; un intervalle la sépare et dans cet intervalle l'os est broyé sur une longueur de deux centimètres.

En explorant la plaie plus attentivement et en nettoyant on voit que les dégâts sont moindres qu'on aurait pu le croire au premier abord. Les tendons sont tous conservés et le système artériel est sain, les tibiales antérieure et postérieure, la péronière n'ont pas été rompues. Le tibia est écrasé dans une longueur de deux centimètres ; à ce niveau on trouve des esquilles nombreuses unies dans une véritable bouillie osseuse. Les deux extrémités du tibia sont saillantes et irrégulières ; on y voit des esquilles adhérentes et des lambeaux de périoste pendants. On ne peut parler de trait de fracture ; il y a une surface irrégulière, dentelée, de direction à peu près transversale.

Le péroné est fracturé au même niveau, mais il a moins de dégâts que le tibia ; on trouve une fracture à trois fragments principaux et plusieurs esquilles ; le fragment intermédiaire qui peut être considéré comme une grosse esquille est repoussé au dehors, il est adhérent par un large lambeau de périoste qui le rattache au fragment supérieur.

A la partie postérieure de la jambe au niveau du triceps sural on voit une large ecchymose au centre de laquelle est une petite plaie qui semble résulter de l'éclatement de la peau par le fait de la compression exercée sur la partie antérieure.

On désinfecte soigneusement le foyer et on décide l'opération pour le lendemain :

Le malade est chloroformé. On nettoie largement toutes les anfractuosités de la plaie, on la déterge des caillots fibrineux qui la comblent. On enlève les esquilles et quand le foyer est bien nettoyé on procède à la toilette des extrémités osseuses. Pour cela on commence par ruginer le périoste sur tout le pourtour de l'extrémité osseuse ; en certains points le périoste décollé forme de véritables bandellettes. On les conserve précieusement ; l'ensemble forme une véritable collerette. Au-dessous de cette collerette périostique on scie transversalement l'os et on a deux surfaces de section planes prêtes à être coaptées.

De même pour le péroné. On garde le plus possible de périoste et on résèque une longueur d'os pareille à celle que l'on a enlevée au tibia. Après la résection osseuse on constate que les deux fragments sont séparés par un intervalle de quatre centimètres.

Avant de faire la coaptation on passe le fil d'argent. On creuse avec un foret deux trous sur le péroné, un sur le fragment supérieur, un autre sur le fragment inférieur ; ces trous sont creusés transversalement, perpendiculairement à la plus grande largeur de l'os et à un centimètre $1/2$ de l'extrémité libre.

Pour le tibia on fait deux tunnels sur chaque fragment.

Un premier passe horizontalement de droite à gauche en arrière de la crête du tibia dont il est séparé par une notable épaisseur osseuse.

Un second passe à peu près au niveau du bord externe et interne de l'os, à un centimètre environ en avant de la face postérieure.

Par chacun de ces tunnels qui sont symétriques sur chaque fragment on fait passer un fil d'argent où les deux extrémités sortent latéralement du côté interne.

Puis on fait la coaptation qui s'effectue facilement, les muscles se frônant et les deux surfaces osseuses étant appliquées exactement l'une sur l'autre tant du côté du tibia que de celui du péroné, on serre les fils d'argent en les tordant.

On fait des points de suture sur les parties molles pour maintenir les muscles déchirés. On réunit la peau après l'avoir excisée sur le pourtour de la plaie, mais en laissant un drain qui ressort à la partie inférieure de la plaie.

A la partie postérieure de la jambe existait, nous le rappelons, une petite solution de continuité ; on en avive les bords et on réunit par deux points de suture.

On fait un pansement aseptique et on immobilise le membre dans une gouttière plâtrée.

Le soir de l'opération le malade a eu une poussée fébrile mais elle ne s'est pas répétée, on l'a attribuée à la résorption du sang. Il n'a pas souffert au niveau de sa fracture. Au bout de quatre jours on défait le pansement qui était accessible par l'ouverture de la gouttière plâtrée et on retire le drain par lequel ne s'est écoulé qu'un peu de sérosité sanguinolente.

Au bout de 10 jours on enlève les fils superficiels, et on ne touche plus à ce membre jusqu'au quarantième jour.

A ce moment on enlève le plâtre et on constate que le résultat est excellent. La consolidation est effectuée et on ne sent pas de cal exubérant, une simple saillie marque la ligne de réunion des deux os. On commence alors le massage du membre et on le continue tous les jours. Au soixantième jour après l'opération le malade marche sans souffrir mais il a un raccourcissement de trois centimètres pour lequel on lui fait porter une chaussure orthopédique. Il sort parfaitement guéri et est revenu depuis montrer son membre dont le fonctionnement est parfaitement normal. C'est donc un résultat excellent et inespéré avec un délabrement pareil à celui qu'il présentait au moment du premier examen.

OBSERVATION VI

Ransohoff *American journal of the medical sciences*, 1897, p. 417.

Homme 24 ans, cocher. Fracture de l'extrémité inférieure du tibia droit, 1^{er} mai 1892.

En sautant pour éviter d'être écrasé par un mur en briques qui s'écroulait, il tomba en plein sur ses pieds; mais sa cheville droite se tourna, et il se produisit une fracture de l'extrémité inférieure du tibia.

Le membre malade était dans un tel état qu'il était difficile de déterminer la nature exacte de la lésion. Il y avait un gros hématome développé autour de la cheville. L'articulation était très élargie. On sentait très facilement la crépitation. Au-dessus des tendons extenseurs et sur un plan inférieur à l'interligne articulaire caché par l'hématome, on

pouvait percevoir le fragment libre qui semblait avoir la forme de la portion articulaire de l'astragale. Sous le chloroforme, on fit tous les efforts possibles pour ramener ce fragment osseux dans ses rapports normaux avec le tibia et le péroné, mais sans succès ; on fit alors une longue incision antérieure au niveau de la jointure et on extirpa le fragment osseux : c'était la partie externe du tibia ; ce fragment avait la forme d'une pyramide. Sa base était recouverte de cartilage. Il mesurait 2 centimètres et demi de longueur sur 1 centimètre d'épaisseur, et il était évident qu'il venait de la portion articulaire de l'os. Il était absolument séparé, sauf sur un point où une bride adhérait.

Par l'incision on put reconnaître l'extrémité inférieure du péroné ; on enleva les caillots. Sutures profondes, et on bourra partiellement la plaie avec de la gaze. Par-dessus, pansement contentif. On enleva le premier pansement au bout de dix jours et on vit que la plaie était sèche. On fit un nouveau pansement le vingtième et trentième jour ; quand on l'enleva, l'articulation était parfaitement mobile, et on supprima les attelles, sauf la nuit.

14 juin. — On enlève les attelles, et le malade peut se tenir debout sur le pied intéressé ; il ne subsiste plus qu'une légère diminution dans les mouvements de la cheville.

20 juin. — Le malade quitte l'hôpital sans béquille, ni canne.

OBSERVATION VII (idem).

G. M..., entre à l'hôpital Cincinnati le 12 mai 1896. A déjà été traité, il y a un an, pour délirium tremens. Le jour de son entrée, un camion chargé de pierre lui avait passé

sur la jambe, causant une fracture des deux os de la jambe droite, à mi-chemin entre la cheville et le genou.

Au niveau de la fracture, il y a un angle bien marqué à sinus externe. Le pied est déjeté en dedans. Les orteils répondent à la voûte plantaire du côté opposé. Hématome volumineux au niveau du trait de fracture. On essaie de réduire sous le chloroforme, on ne peut obtenir la réduction, un fragment osseux s'interposant très manifestement entre les deux surfaces osseuses. On fait alors une incision de 5 centimètres au niveau de la fracture, par laquelle s'écoule une grande quantité de sang. La fracture étant complètement à nu, on trouve enfoncée entre les deux fragments une esquille osseuse de 4 millimètres de large sur 1 centimètre de long. On l'enlève, et dès lors la réduction se fait très facilement. On ferme complètement la plaie dans l'espoir de la voir se fermer par première intention. Ce fut une erreur, car la suppuration se manifesta avant une semaine, et on dut faire sauter les points de suture. Il en résulta un peu de nécrose osseuse. 18 juillet, suture osseuse. Finalement, le malade quitta l'hôpital avec une jambe solide et avec un raccourcissement d'un centimètre environ.

OBSERVATION VIII

Lane (Transactions of the clinical Society, 1894).

D... M..., homme, 34 ans, entré à l'hôpital le 17 décembre 1893. Il était tombé avec sa jambe pliée sous lui. On constate une fracture oblique du tibia, à 3 centimètres au-dessus de la malléole et une fracture du péroné dans son tiers

moyen ; le fragment inférieur est dévié en dehors et en arrière du supérieur ; on sent en outre des petits fragments. Manipulations et tractions sont impuissantes à assurer l'aposition parfaite des fragments. Le malade s'opposant à une opération, on applique un appareil maintenant le pied en bonne position. Le 8 janvier 1894, on ne sent pas de cal. Il y a une déformation qui paraît définitive. Le malade consent à l'opération. On met à nu par une incision de 6 centimètres de longueur la fracture du tibia. On voit que le trait de fracture est très oblique, se dirigeant en bas, en dehors et en arrière. Entre les fragments se trouvent des esquilles osseuses et des débris musculaires. On essaie à nouveau de réduire par manipulation et traction ; mais il est bien évident qu'on ne peut arriver à une réduction même imparfaite. On enlève les interpositions ; après beaucoup de difficulté, les surfaces sont mises en contact avec l'aide du « lion-forceps » et on enfonce deux vis. Une seule fois la température est montée à 37°5.

OBSERVATION IX (Idem).

W. W..., 35 ans, entre le 15 janvier 1895.

Il était en train de porter du charbon, lorsqu'il tomba la jambe tordue ; les deux os furent brisés, le tibia dans la partie supérieure de son tiers inférieur : le fragment inférieur étant dévié en dehors ; le fragment supérieur se terminant par une pointe très acérée, correspondant au milieu de la face interne du tibia. On ne peut obtenir la réduction par les moyens habituels.

Le 18 janvier, on incise et on trouve une fracture en spirale type. L'extrémité en V du fragment supérieur se trouvant au-dessous, en avant et en dedans de l'angle aigu du fragment inférieur du sommet duquel part une fissure qui s'étend en bas et en arrière. On passa une heure à essayer de réduire en se servant des élévateurs et du « lion-forceps ». Finalement on y arriva, alors qu'on désespérait, par un mouvement brusque. On enfonce deux vis. Température normale.

OBSERVATION X (idem).

W. G..., homme 43 ans, entre le 15 janvier 1894, avec ce qui paraît être une fracture transversale du tibia à l'union du tiers moyen avec le tiers inférieur. Le fragment inférieur est dévié en dehors ; le péroné est intact. On n'arrive pas à réduire par les méthodes ordinaires. On fait alors une longue incision verticale au niveau du trait de fracture. A l'aide d'une élévateur périostique (périosteal elevator) associé à des tractions sur le pied, on arrive à amener au contact parfait les extrémités qui sont transversales, mais très anfractueuses. On les fixe avec des vis en acier. Le lendemain, température 37°,8, puis normale.

CONCLUSIONS

1° La suture osseuse d'une fracture fermée doit être un traitement d'exception, car dans la majorité des cas, ces fractures guérissent par simple immobilisation ;

2° Elle est indiquée formellement :

Dans les fractures ouvertes ;

Dans les fractures articulaires ;

Dans les fractures à fragments multiples ;

Dans les cas d'interposition musculaire qui sont la cause la plus fréquente des pseudarthroses, et nous avons vu les procédés cliniques pour la décélér.

3° L'opération doit être faite le plus tôt possible, car la réduction est plus facile en raison de l'absence d'infiltration et de rétraction des tissus. Les résultats au point de vue de la consolidation sont bien supérieurs à ceux que l'on obtient en opérant tardivement.

4° La complication la plus redoutable est l'infection qui peut être légère ou grave.

5° Les résultats immédiats sont excellents, quant aux résultats éloignés, ils sont généralement très bons, mais à condition que le malade soit surveillé et suivi très longtemps.

Vu : le Doyen
BROUARDEL

Vu le président,
TILLAUX

Vu : et permis d'imprimer,
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
GRÉARD

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Bégouin et Demous. — Journal méd. de Bordeaux, 20 mars 1892.

Callégari. — Thèse de Doctorat 1891.

Crouzet. — Thèse de Montpellier 1897.

Duplay et Reclus. — Traité de chirurgie.

Forgue et Reclus. — Traité de thérapeutique chirurgicale.

Gurlt. — Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen
1862 t. I.

Langenbuch. — Deutsche méd. Woch, 1892, n° 5.

Lane. — The clinical Journal London 7 juillet 1897.

Le Dentu et Delbet. — Traité de chirurgie.

Lejars. — Leçons de clinique chirurgicale.

Ninni. — Giorn. internaz. d. Sc. méd. Napoli 1892, XIV.

Ollier. — Traité des résections.

Poirier. — Sem. méd. 1891.

Reclus. — Traité de pathologie externe t. I.

Roux de Brignolles. — Bulletin de la soc. de chir., 1894.
p. 516.

Tillaux. — III^e Congrès français de chirurgie, 1888, p. 554.

Tuffier. — Société de chirurgie, 10 mai 1893.

Tuffier. — Presse médicale, janvier 1900.

Witson. — British med. journal 6 janvier 1893.

